AZƏRBAYCANDA İNFORMATİKA FƏNN KURİKULUMUNUN İNKİŞAF TENDENSİYALARI

İSMAYIL SADIQOV, Texnika üzrə fəlsəfə doktoru, Azərbaycan Respublikası Təhsil İnstitutu yanında Tədris Resursları Mərkəzinin direktor müavini.
E-mail: ismayil.sadigov@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-5018-6040

SƏBİRƏ ƏHƏDOVA, Gəncə Dövlət Universitetinin baş müəllimi.
E-mail: axadova.s@mail.ru | https://orcid.org/0009-0003-1704-2258

Məqaləyə istinad:
Sadıqov İ., Əhədova S. (2026). Azərbaycanda informatika fənn kurikulumunun inkişaf tendensiyaları. *Azərbaycan məktəbi.* № 2 (715), səh. 24—34

DOI:
10.30546/32898065.2026.2.0175.12

ANNOTASİYA

Məqalədə Azərbaycanda informatika fənninin tarixinə nəzər salınır, fənnin tədris proqramının (kurikulumunun) 1985-ci ildən bu günədək inkişaf mərhələləri təhlil olunur. Xüsusilə bu yenilənmələrdə informatikanın özəyini təşkil edən proqramlaşdırmaya ayrılan yerin kifayət qədər olub-olmadığı məsələlərinə toxunulur. Burada həmçinin 2025-ci ildə təsdiq olunmuş təkmilləşdirilmiş informatika fənn kurikulumunun xüsusiyyətləri əvvəlki kurikulumla müqayisədə verilir.
Eyni zamanda tam orta təhsil səviyyəsi üzrə standartların hazırlanması prosesində beynəlxalq təcrübədən istifadə məsələləri konkret standart nümunələr əsasında izah edilir.
Məqalədə yeni kurikulumla əlaqədar olaraq pedaqoji universitetlərin "İnformatika müəllimliyi" və "Riyaziyyat və informatika müəllimliyi" ixtisaslarının mövcud tədris proqramlarının da yenilənməsi zərurəti əsaslandırılır.

Açar sözlər: İnformatika kurikulumu, kurikulum islahatları, beynəlxalq təcrübə, alqoritmlər və proqramlaşdırma, informasiya təhlükəsizliyi.

Məqalə tarixçəsi
Göndərilib: 02.03.2026
Qəbul edilib: 06.04.2026

DEVELOPMENT TRENDS OF THE INFORMATICS (COMPUTER SCIENCE) CURRICULUM IN AZERBAIJAN

ISMAYIL SADIGOV, PhD in Engineering, Deputy Director of the Teaching Resources Center, Institute of Education of the Republic of Azerbaijan.
E-mail: ismayil.sadigov@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-5018-6040

SABIRA AHADOVA, Senior Lecturer at Ganja State University.
E-mail: axadova.s@mail.ru | https://orcid.org/0009-0003-1704-2258

To cite this article:
Sadigov I., Ahadova S. (2026). Development trends of the informatics (computer science) curriculum in Azerbaijan. *Azerbaijan Journal of Educational Studies.* Vol. 715, Issue II, pp. 24—34

DOI:
10.30546/32898065.2026.2.0175.12

Article history
Received: 02.03.2026
Accepted: 06.04.2026

ABSTRACT

The article reviews the history of the Informatics (Computer Science) subject in Azerbaijan and analyzes the development of its curriculum from 1985 to the present day. Particular attention is paid to whether sufficient emphasis has been placed on programming, which constitutes the core of informatics, within the process of curriculum reforms. The key features of the revised computer science curriculum approved in 2025 are presented in a comparative manner with the previous curriculum. The use of international experience in the development of upper secondary education standards is illustrated through specific examples.

In connection with the new curriculum, the necessity of updating the existing study programs in the fields of "Informatics Teaching" and "Mathematics and Informatics Teaching" at pedagogical universities is substantiated.

Keywords: Informatics curriculum, curriculum reform, algorithms and programming, international experience, information security.

GİRİŞ

İnformatika müstəqil elm kimi XX əsrin ortalarında, ilk növbədə, elektron hesablayıcı maşınların ixtirasından sonra formalaşmağa başlayıb. 1970-ci illərdə mikroprosessorların ixtirası və onların əsasında mikrokompüterlərin və fərdi kompüterlərin yaradılması ilə insan fəaliyyətinin bir çox sahələrinin informasiyalaşdırılması prosesi sürətləndi. Təbii olaraq bu proses təhsil sisteminə də öz təsirini göstərdi. Kütləvi olaraq kompüter və informasiya savadlılığına tələbat yarandı. Belə bir şəraitdə informatika fənninin ümumi təhsil məktəblərinin tədris proqramına daxil edilməsi məsələsi aktuallaşdı.

Əlbəttə, yeni fənnin dərs proqramlarına salınması birdən-birə baş vermədi, bu yenilik müəyyən hazırlıq işləri aparıldıqdan sonra mümkün oldu. Belə ki, 1960-cı illərin başlanğıcında şagirdlərə kibernetikanın elementlərinin öyrədilməsi istiqamətində eksperimentlər aparılırdı. Bu eksperimentlərin nəticəsi olaraq, 1970-ci ildə "Kibernetikanın əsasları" kursu orta ümumtəhsil məktəblərinin fakültativ kursları siyahısına rəsmən daxil edildi. 1985-ci ilədək bu kurs ümumilikdə 140 saat olmaqla (70 saat IX, 70 saat X sinifdə), əsasən, fizika-riyaziyyat təmayüllü məktəblərdə tədris olundu.

1984-cü ildə Sovet İttifaqı Kommunist Partiyası Mərkəzi Komitəsi və SSRİ Nazirlər Sovetinin birgə iclasında qəbul edilən 313 nömrəli qərarda SSRİ Maarif Nazirliyinə, Pedaqoji Elmlər Akademiyasına, Dövlət Texniki Peşə Təhsili Komitəsinə, Ali və Orta ixtisas Təhsili Nazirliyinə tapşırılırdı:

- ümumi təhsil məktəblərinin yuxarı siniflərində, texniki peşə məktəblərində, orta ixtisas məktəblərində hesablayıcı elektron texnikasının əsaslarının öyrənilməsini təşkil etsinlər, belə ki, şagirdlərə kompüterlərdən istifadə etmək vərdişləri aşılansın və onlar xalq təsərrüfatında bu texnikanın geniş tətbiqi haqqında biliklərlə silahlandırılsınlar. Bundan ötrü şagirdlər üçün xüsusi kurslar hazırlansın, lazımi dərsliklər, dərs vəsaitləri, məktəb kabinetləri və məktəblərarası kabinetlər yaradılsın, habelə baza müəssisələrinin və başqa idarələrin kompüter texnikasından dərs məqsədləri üçün istifadə olunması nəzərdə tutulsun;
- ümumi təhsil məktəblərinin dərs prosesində kompüterlərin tətbiqi ilə bağlı psixoloji-pedaqoji problemlər haqqında 1986-cı ildə Sov.İKP MK-ya və SSRİ Nazirlər Sovetinə məlumat verilsin;
- 1986-1990-cı illərdə hesablayıcı elektron və mikroprosessor texnikası kabinetləri yaradılsın.

1984-cü ildə hazırlanan "Ümumi təhsil və peşə məktəblərində islahatın əsas istiqamətləri" adlı təşkilati-metodik sənəddə məktəb islahatının əsas istiqamətlərindən biri kimi gənclərin ümumi kompüter savadsızlığının aradan qaldırılmasının təmini, informatika və hesablama texnikasının əsaslarının tədris prosesinə daxil edilməsi elan olundu (Ob osnovnykh napravleniyakh reformy obshcheobrazovatel'noy i professional'noy shkoly, 1985).

MƏKTƏB İNFORMATİKASININ TARİXİNƏ QISA BAXIŞ

1984-cü ilin sonunda A.P.Yerşov və V.M.Monaxovun rəhbərliyi ilə "İnformatika və hesablama texnikasının əsasları" fənninin proqramı hazırlanmağa başlandı və 1985-ci ilin ortalarında həmin proqram SSRİ Maarif Nazirliyi tərəfindən bəyənildi. "İnformatika və hesablama texnikasının əsasları" bir tədris fənni kimi ümumi təhsil məktəblərinin tədris planına 1985-ci ilin 1 sentyabrından daxil edildi.

1986-cı ildə "İnformatikanın və hesablama texnikasının əsasları" kursu üzrə ilk proqramın "maşınlı variantı" çap edildi. İki yuxarı sinifdə (9 və 10-cu siniflərdə) tədrisi nəzərdə tutulan kursa 102 saat vaxt ayrıldı. Maşınlı variantda nəzərdə tutulan məzmuna uyğun olaraq bir neçə dərs vəsaiti hazırlandı.

A.P.Yerşov və V.M.Monaxovun rəhbərliyi ilə hazırlanmış dərsliklər və müəllim üçün vəsaitlər 1985-1987-ci illərdə Azərbaycan dilində nəşr edildi. İki hissədən ibarət bu dərsliyə aşağıdakı bölmələr daxil idi:

I hissə

1. Alqoritmlər. Alqoritmik dil.
2. Məsələlərin həlli üçün alqoritmlərin qurulması.

II hissə

1. Kompüterin quruluşu.
2. Proqramlaşdırma ilə tanışlıq.
   2.1. Alqoritmik dil.
   2.2. Rapira proqramlaşdırma dili.
   2.3. BASIC proqramlaşdırma dili.
3. Müasir cəmiyyətdə EHM-lərin rolu. Hesablama texnologiyasının inkişaf perspektivləri.

Ölkəmiz 1991-ci ildə müstəqilliyini bərpa etdikdən sonra başqa fənlər üzrə bir sıra dərsliklər kimi, bu dərslik də milli dərsliklə əvəz olundu (müəlliflər: R.Ə.Əliyev, T.M.Əliyev, M.Ə.Salahlı).

1997-ci ildə ümumi təhsil məktəbləri üçün informatika üzrə yeni proqram hazırlandı və Azərbaycan Respublikasının Təhsil Nazirliyi tərəfindən təsdiq edildi. 1999-cu ilin 15 iyununda Azərbaycan Respublikasının Prezidenti "Azərbaycan Respublikasının təhsil sahəsində islahat proqramının təsdiq edilməsi haqqında" sərəncam imzaladı[1]. 2000-ci ildə Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin əmri ilə ümumi təhsil məktəblərinin yeni bazis tədris planları təsdiq edildi və 2000-2001-ci dərs ilindən bu tədris planı tətbiq olunmağa başlandı. Ümumi təhsil məktəbləri üçün yeni şəraitə uyğun informatika proqramları (V-XI siniflər) hazırlandı.

Dünya Bankının himayəsi ilə reallaşdırılan "Təhsil Sektorunun İnkişafı Layihəsi"nə əsasən "Ümumi təhsilin keyfiyyəti və real tələbatlara uyğunluğu" komponenti çərçivəsində "Kurikulum islahatı" alt-komponenti üzrə icra planına uyğun olaraq, 2006-cı ildə Təhsil Nazirliyinin əmri ilə informatika fənn kurikulumunun və müvafiq qiymətləndirmə standartlarının hazırlanması məqsədi ilə işçi qrupu yaradıldı və həmin qrup informatika fənn kurikulumunu hazırladı[2]. Bu kurikuluma əsasən ümumi təhsil məktəblərində informatika fənninin tədrisi ümumi təhsil pilləsinin bütün siniflərində, yəni 1-ci sinifdən 11-ci sinfədək nəzərdə tutuldu. 2007-2017-ci illərdə yeni kurikuluma uyğun olaraq, 1-11-ci siniflər üçün dərslik komplektləri hazırlanaraq çap olundu. Bu dərslikləri, eləcə də onların rus və gürcü dillərindəki versiyalarını internetdən (https://trims.edu.az/site/search.php?category_id=c-1&courses_id%5B%5D=5&book_type_id=&lang_id=&grif_no=&grif_date=&search=ok) yükləmək olar.

Burada Azərbaycan təhsil sistemində informatika fənninin tədrisinə birbaşa olmasa da, dolayısı ilə öz təsirini göstərən İKT ilə bağlı həyata keçirilən iki Dövlət Proqramını – "Azərbaycan Respublikasında ümumtəhsil məktəblərinin informasiya və kommunikasiya texnologiyaları ilə təminatı Proqramı (2005-2007-ci illər)"[3] və "2008-2012-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında təhsil sisteminin informasiyalaşdırılması üzrə Dövlət Proqramı"nı da qeyd etmək lazımdır[4]. Bu Dövlət Proqramları çərçivəsində müəllimlərin İKT savadlılığı, məktəblərin avadanlıqları ilə təchiz edilməsi kimi istiqamətlər üzrə müəyyən işlər görülüb.

İnformatikanın nəzəri və tətbiqi məzmunu sürətli inkişaf edir, yenilənir. Azərbaycanda bu yenilənməni zəruri edən səbəblərdən biri də 2023-cü ildən ali və orta ixtisas məktəblərinə qəbul imtahanlarında informatika yönlü ixtisasların müsabiqəsində iştirak etmək istəyən abituriyentlərin riyaziyyat və fizika fənləri ilə yanaşı, informatika fənnindən də imtahan verməsidir.

[1] https://e-qanun.az/framework/5363
[2] https://www.arti.edu.az/noduplоad/editor/files/14_%C4%B0nformatika-kurikulum.pdf
[3] https://e-qanun.az/framework/5495
[4] https://e-qanun.az/framework/14766

AZƏRBAYCANIN İBTİDAİ VƏ ORTA TƏHSİL SİSTEMİNDƏ PROQRAMLAŞDIRMANIN TƏDRİSİ

İnformatika fənninin alqoritmlər və proqramlaşdırma əsasında formalaşdığını nəzərə alaraq, 1985-ci ildən etibarən bu istiqamətdə baş vermiş dəyişikliklərə nəzər yetirək.

1985-ci ildə tətbiqi nəzərdə tutulan "İnformatika və hesablama texnikasının əsasları" kursunun ilkin versiyası heç bir xüsusi proqramlaşdırma dili ilə bağlı deyildi. Əvəzində abstrakt rusdilli alqoritmik dildən (RAYA) istifadə etmək təklif olunurdu. Bu da mahiyyətcə blok-sxemlərin simvolik açıqlanması idi. Ancaq A.P.Ershov öz dərsliyində alqoritmik dillə yanaşı, onun maşınla yerinə yetirilən uyğunlaşdırılması olan Rapira dilindən, eləcə də BASIC dilindən istifadə etdi. Sonra BASIC faktiki olaraq yeganə məktəb proqramlaşdırma dilinə çevrildi və bu hal Azərbaycanda, demək olar ki, 20 il müddətində davam etdi. BASIC dilinin Beynəlxalq İnformatika Olimpiadalarında icazə verilən proqramlaşdırma dilləri siyahısından 1998-ci ildə çıxarılmasına baxmayaraq, sonrakı 10 ildə də bu dilin Azərbaycanın ümumi təhsil sistemində öyrədilən yeganə proqramlaşdırma dili olması, əlbəttə, normal hal deyildi.

2005/2006-cı tədris ilində informatikanın 5-ci sinifdən tədris edilməsinə başlanmasından sonra, 2008-ci ildə 9-cu sinif dərsliklərində proqramlaşdırma Pascal dili əsasında öyrənilməyə başlandı. Ancaq Azərbaycanın ümumi təhsil sistemində bu dilin "ömrü" BASIC qədər uzun olmadı. Belə ki, 2008-ci ildə başlanan kurikulum islahatına əsasən informatika fənninin tədrisinin 1-ci sinifdən başlanması proqramlaşdırmanın tədrisinə də yeni yanaşma, yəni yuxarı siniflərdə öyrədiləcək proqramlaşdırma dilinin beynəlxalq proqramlaşdırma yarışlarında istifadə olunan dillərdən biri olmasını tələb edirdi. Yeni kurikulumda proqramlaşdırmanın 5-ci sinifdən öyrənilməsi nəzərdə tutulub.

Hansı proqramlaşdırma dilinin seçilməsi ətrafında bir neçə il aparıcı informatika müəllimləri ilə müzakirələr aparıldı. Müzakirələr gedişində şagirdlərin yaşını, müəllimlərin hazırlıq səviyyəsini nəzərə alaraq, nəticəyə gəlindi ki, 5-7-ci siniflər üçün LOGO dili daha münasibdir. 2012-ci ildə ümumtəhsil məktəbləri üçün "İnformatika" dərsliklərinin müəllifləri (Ramin Mahmudzadə, İsmayıl Sadıqov, Naidə İsayeva) və proqramçı Cəmşid Naxçıvanskidən ibarət qrup tərəfindən "Bakı" nəşriyyatında ALPLogo adlanan proqramlaşdırma mühiti işlənib hazırlandı və bu günədək respublika məktəblərində böyük uğurla istifadə olunur. Proqram mühitinin öyrənilməsi 5, 6 və 7-ci sinif "İnformatika" dərsliklərinə daxil edilib və respublika məktəblərinə ödənişsiz yayılması təmin olunub. Proqramın başlıca özəlliyi komandaların Azərbaycan, ingilis və rus dillərində yazıla bilməsindədir. 2013-cü ildən başlayaraq, hər il 5-7-ci sinif şagirdləri arasında respublika miqyaslı yarışlar da keçirilir.

Azərbaycan məktəblərində tədris olunan proqramlaşdırma dilləri

Tədris illəri	Proqramlaşdırma dili	Siniflər
1985/1986 – 1995/1996	BASIC	9-10
1996/1997 – 2008/2009	BASIC	10-11
2008/2009– 2014-2015	Pascal	9
2012-2013 – …	ALPLogo	5-7
2014-2015 – …	Python	8-11
Yeni kurikulumda nəzərdə tutulur	ALPLogo, Scretch	2-4
	Python	5-9
	C++	10-11

ALPLogo proqramını da internetdən (http://www.informatik.az/index/proqram_t_minati/0-13) yükləmək mümkündür.

8-ci sinifdən proqramlaşdırma xəttinin hansı proqramlaşdırma dili ilə davam etdirilməsi məsələsi həll ediləndə isə üstünlük Python dilinə verildi. Beləliklə, 2015-2016-cı tədris ilində 8-ci sinifdən Python proqramlaşdırma dilinə keçildi.

2018-2019-cu tədris ilindən BP Azərbaycan şirkətinin dəstəyi ilə Təhsil Nazirliyi "X-XI siniflərdə informatika təmayüllü siniflərin təşkili" layihəsini həyata keçirməyə başladı. Sözügedən layihə çərçivəsində Bakı şəhəri üzrə seçilmiş məktəblərdə 50 informatika təmayüllü sinif komplektləşdirildi və 1000-dən çox şagird əhatə olundu. Layihə çərçivəsində informatika təmayüllü siniflər üçün ekspertlər tərəfindən yeni məzmun standartları və tədris planı yazıldı. Bunların əsasında isə komplektləşdirilmiş pilot siniflərdə tədris olunması üçün 4 yeni vəsait – X və XI sinif "İnformatika" dərsliyi və müəllimlər üçün metodiki vəsait hazırlanaraq benefisiar məktəblərin istifadəsinə verildi. Ancaq təəssüf ki, bu layihə də gözlənilən nəticələri vermədi. Belə ki, 2020-ci ildə informatika təmayüllü siniflərdən məzun olan şagirdlərin yalnız 30 faizi ali təhsil müəssisələrində İKT istiqamətini – kompüter elmləri və ya mühəndisliyi, informasiya texnologiyaları və ya təhlükəsizliyi, robototexnika, aerokosmik mühəndisliyi, informatika müəllimliyi və ya digər uyğun ixtisasları seçdilər.

İnformatika təmayüllü siniflərin məzunlarının böyük əksəriyyətinin (70%) İKT istiqamətini deyil, başqa ixtisasları seçməsi ya həmin siniflərə seçimin düzgün aparılmamasını, ya da tədrisin aşağı səviyyədə təşkil olunmasını göstərir.

Azərbaycan təhsil sistemində 2017-2018-ci tədris ilindən tətbiq olunan və əhatə dairəsi getdikcə genişləndirilən "Rəqəmsal bacarıqlar" layihəsinin xüsusi rolu vardır. Elm və Təhsil Nazirliyinin rəsmi internet saytında verilən məlumata görə (https://edu.gov.az/az/programmes/reqemsal-bacariqlar_16387), bu layihənin başlıca məqsədi təhsilalanların İKT bacarıqlarına dərindən yiyələnmələri, onların informasiya məkanında sərbəst və məqsədyönlü fəaliyyətinə nail olunması, rəqabətqabiliyyətli, məntiqi və qeyri-standart düşüncə tərzinə malik şəxslər kimi formalaşmalarını təmin etməkdir. Elm və Təhsil Nazirliyi və "Alqoritmika" beynəlxalq təhsil şirkəti tərəfindən həyata keçirilən bu layihə informatika fənninin tədrisini təkmilləşdirməklə bərabər şagirdlərdə alqoritmik düşüncə, məntiqi təfəkkür, layihə qurmaq bacarıqlarını inkişaf etdirir və proqramlaşdırmanın əsaslarını öyrədir. Layihə üzrə məktəb sayı 2024-2025-ci tədris ilində 762-yə çatdırılıb, onlardan 230-u layihəyə yeni cəlb olunub. Hazırda layihə ölkənin 57 şəhər və rayonunda 6 min müəllimi, 510 min şagirdi əhatə edir. "Rəqəmsal bacarıqlar" təmayüllü 10-11-ci siniflərdə 1370 şagird təhsil alır.

Layihə çərçivəsində Skretch (4-6-cı siniflər) və Python (7-11-ci siniflər) proqramlaşdırma dilləri tədris olunur. Ancaq təəssüflə qeyd etmək lazımdır ki, layihə ona olan ümidləri doğrultmayıb. Belə ki, "Rəqəmsal bacarıqlar"a ayrılan dərs saatlarının miqdarı informatika fənninə ayrılan saatlardan bir neçə dəfə çox olsa da, kifayət qədər maliyyə xərclənsə də, beynəlxalq yarışlarda və son beynəlxalq qiymətləndirmədə (ICILS-2023) layihənin Azərbaycan məktəblilərinin nailiyyətlərinə heç bir müsbət təsiri olmayıb. Fikrimizcə, layihənin uğursuzluğunun çoxsaylı səbəbləri sırasında tətbiqinə başlanılmasından kifayət qədər zaman keçməsinə baxmayaraq, informatika fənninin əvəzinə tədris olunan bu fənnin hələ də nə kurikulumunun, nə də tədris vəsaitinin olmasıdır.

ÜMUMİ TƏHSİL MÜƏSSİSƏLƏRİ ÜÇÜN İNFORMATİKA FƏNNİ ÜZRƏ YENİ KURİKULUMUN XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Hazırda bütün dünyada informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının böyük sürətlə inkişaf etdiyi, informasiya cəmiyyətinin formalaşdığı bir dövrdə bu proseslərin nəzəri və tətbiqi problemlərinin mərkəzində dayanan informatika fənninin məzmununun da yenilənməsinə ehtiyac vardır. Bu yenilənməni son dövrlər ölkəmizdə E-dövlət quruculuğu istiqamətində

aparılan işlər, o cümlədən 29 sentyabr 2020-ci il tarixində "Ümumi təhsil pilləsinin dövlət standartı və proqramları (kurikulumları)"nın təsdiq edilməsi haqqında" Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2010-cu il 3 iyun tarixli 103 nömrəli Qərarına edilmiş dəyişikliklər də tələb edir. Bu sənəddə ümumi təhsil pilləsində təhsilalanlarda formalaşdırılan səriştələrdən (təhsil prosesində və həyatda mənimsənilmiş hər hansı bir fəaliyyət sahəsi, eləcə də şəxsi inkişaf, sosiallaşma və cəmiyyətə inteqrasiya, məşğulluq, ömürboyu təhsil üçün zəruri olan bilik, bacarıq, yanaşma və dəyərlər məcmusu) ikisi bilavasitə informatika fənni ilə bağlıdır.

Bu yenilənməni zəruri edən ən başlıca səbəblərdən biri də, yuxarıda qeyd olunduğu kimi, ali təhsil müəssisələrinə qəbul imtahanları siyahısına, nəhayət, informatika fənninin daxil edilməsidir. Belə ki, Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2017-ci il 8 fevral tarixli 39 nömrəli Qərarı ilə təsdiq edilmiş "Azərbaycan Respublikasının ali təhsil müəssisələrinə tələbə qəbulu Qaydaları"nda dəyişiklik edilməsi haqqında" 12 mart 2022-ci il tarixli Qərarına əsasən 2023-cü ildən I ixtisas qrupu üzrə riyaziyyat-informatika (Rİ) altqrupuna daxil olan ixtisasların müsabiqəsində iştirak etmək istəyən abituriyentlər fizika, riyaziyyat və informatika fənlərindən imtahan verirlər.

Təəssüf ki, informatika üzrə yeni kurikulumun hazırlanması işlərinə yalnız 2024-cü ilin yanvar ayında başlandı və proses bütün il boyu davam etdi. Hazırda sənəd öz təsdiqini gözləyir. Ancaq istənilən halda qeyd etmək lazımdır ki, mövcud kurikulumun 2006-2007-ci illərdə hazırlandığını nəzərə alsaq, yeni kurikulum əsasında dərsliklərin ən yaxşı halda 2026/2027 tədris ilində istifadəyə veriləcəyi heç də yaxşı hal deyil.

Mövcud dünya təcrübəsinin öyrənilməsi və təhlili əsasında informatika fənninin ümumi təlim nəticələrinin reallaşdırılması üçün aşağıdakı məzmun xətləri müəyyənləşdirilib:

1. Verilənlər və informasiya;
2. Aparat təminatı;
3. Proqram təminatı;
4. Alqoritmlər və proqramlaşdırma;
5. İnformasiya cəmiyyəti.

Məzmun xətləri bütün siniflərdə dəyişməz qalır, ancaq bu xətlərin hər birindəki məzmunun sadədən mürəkkəbə doğru dəyişməsi, dərinləşməsi və genişləndirilməsi nəzərdə tutulur. Qeyd etmək lazımdır ki, fənnin məzmununa daxil olan hər hansı anlayışlar və ya bacarıqlar yalnız bir məzmun xətti çərçivəsi ilə məhdudlaşmaya bilər.

Bu sənədin hazırlanması zamanı bir sıra əlaqəli sənədlər təhlil olunub, mövcud kurikulumun (2013-cü il) və "Rəqəmsal bacarıqlar" layihəsinin tətbiqi gedişində qazanılan təcrübə, eləcə də bir sıra beynəlxalq sənədlər əsas götürülüb. Beynəlxalq sənədlər içərisində aşağıdakıları xüsusi qeyd etmək lazımdır:

- ICDL Workforce. Computer and Online Essentials; ICDL Workforce. Application Essentials;
- Computer Science Teachers Association (CSTA) K-12 Computer Science Standards;
- International Computer and Information Literacy Study (2023) Assessment Framework.

"Verilənlər və informasiya" məzmun xətti iki əsas standarta (məzmun standartına) ayrılıb, şagirdlərin *informasiya prosesləri və verilənlər yığını* üzrə zəruri bilik və bacarıqlara yiyələnmələrini nəzərdə tutur. Bu məzmun xətti üzrə standartların hazırlanmasında "International Computer and Information Literacy Study (2023) Assessment Framework" sənədindən istifadə edilib. (https://www.iea.nl/publications/icils-2023-assessment-framework)

"Aparat təminatı" məzmun xətti iki əsas standarta (məzmun standartına) ayrılıb, şagirdlərin *informasiya-kommunikasiya texnikası* (kompüterlər, kompüter şəbəkələri) üzrə zəruri bilik və bacarıqlara yiyələnmələrini, o cümlədən bu texnikalardan istifadə edərkən texniki təhlükəsizlik qaydalarını bilmələrini nəzərdə tutur. Bu məzmun xətti üzrə standartların hazırlanmasında "ICDL Workforce. Computer and Online Essentials" sənədindən istifadə edilib. (https://icdl.org/wp-content/uploads/2024/01/ICDL-Computer-Online-Essentials-Syllabus-1.0.pdf)

"Proqram təminatı" məzmun xətti də iki əsas standarta (məzmun standartına) ayrılıb, şagirdlərin *sistem proqram təminatı* (əməliyyat sistemi) və *tətbiqi proqram təminatı* (mətn redaktorları, elektron cədvəllər, təqdimat proqramları, qrafik redaktorlar və başqa proqramlar) üzrə zəruri bilik və bacarıqlara yiyələnmələrini nəzərdə tutur. Bu məzmun xətti üzrə standartların hazırlanmasında "ICDL Workforce. Application Essentials" sənədindən istifadə edilib. (https://icdl.org/wp-content/uploads/2024/01/ICDL-Application-Essentials-Syllabus-1.0.pdf)

"Alqoritmlər və proqramlaşdırma" məzmun xətti üç əsas standarta (məzmun standartına) ayrılıb, şagirdlərin *formallaşdırma* və *modelləşdirmə, alqoritmləşdirmə* və *proqramlaşdırma* üzrə zəruri bilik və bacarıqlara yiyələnmələrini nəzərdə tutur. Bu məzmun xətti üzrə standartların hazırlanmasında "Computer Science Teachers Association (CSTA) K-12 Computer Science Standards" sənədindən istifadə edilib. (https://csteachers.org/k12standards/downloads/)

"İnformasiya cəmiyyəti" məzmun xətti iki əsas standarta (məzmun standartına) ayrılıb, şagirdlərin *cəmiyyətin informasiyalaşdırılması* və bununla əlaqədar olaraq *informasiya təhlükəsizliyi* üzrə zəruri bilik və bacarıqlara yiyələnmələrini nəzərdə tutur. Bu məzmun xətti üzrə standartların hazırlanmasında "International Computer and Information Literacy Study (2023) Assessment Framework" sənədindən istifadə edilib. (https://www.iea.nl/publications/icils-2023-assessment-framework).

İnformatika fənninin yeni kurikulumunun bir özəlliyi də "İnformasiya təhlükəsizliyi üzrə bilik və bacarıqlarını nümayiş etdirir" şəklində ayrıca məzmun standartının daxil edilməsidir, başqa sözlə, informasiya təhlükəsizliyi məsələlərinin ayrıca məzmun standartı şəklində verilməsidir. Bu məzmun standartı bütün təhsil səviyyələrini əhatə edir və 2-ci sinifdən 11-ci sinfədək davam edir. İbtidai təhsil səviyyəsində bu məzmun *"yanğın, sel, müharibə, zəlzələ kimi fövqəladə hallarda verilənlər üçün təhlükələrin olması, belə hallarda önəmli verilənlərin itkisinin qarşısını almaq üçün onların ehtiyat üzünün başqa bir yerdə saxlanmasının vacibliyi", "qurğulara, proqramlara, verilənlərə icazəsiz giriş cəhdlərinin olması və onların qarşısının alınması vasitələri, parollardan müvafiq şəkildə istifadə etməyin və onların qorunmalı olması", "kompüterlərə, kompüter şəbəkələrinə, verilənlərə potensial təhdidlər – ziyanverici proqramlar, kiberhücumlar, internet fırıldaqçılığı (spam)"* kimi məsələləri əhatə edir.

Ümumi orta təhsil səviyyəsində *"kompüterlərə, kompüter şəbəkələrinə, verilənlərə icazəsiz girişin qarşısını almaq üçün istifadə olunan biometrik təhlükəsizlik texnikaları; ziyanverici proqramlar və onların kompüterlərdə törədə biləcəyi fəsadlar, həmin proqramlardan qorunmaq yolları; sosial şəbəkələrdə yerləşdirilən informasiyanın pisniyyətli şəxslər tərəfindən tapılıb istifadə olunmasının mümkünlüyü, ünsiyyət vasitələrindən istifadə edərkən şəxsi və ya həssas məlumatların yersiz olaraq açıqlanmaması; uyğun olmayan və yalan məzmunun yayılmamasından; informasiyanın şifrləməsində məqsəd, şifrləmə prosesi, müxtəlif şifrləmə üsulları, verilmiş mətnin bu üsullarla şifrlənməsi, şifrlənmiş mətnin şifrinin açılması; daxil olduğu veb-saytı etibarlılıq baxımından qiymətləndirimə meyarları"* kimi məsələlərə toxunulur.

Tam orta təhsil səviyyəsində *"informasiyaya və onu dəstəkləyən sistemlərə zərər verə biləcək və ya başqa bir şəkildə təhlükəyə ata biləcək qəsdən və ya istəmədən edilən hücumların aktiv və ya passiv, qəsdən və ya qəsdsiz, eləcə də birbaşa və ya dolayı ola biləcəyi, haker hücumlarının qarşısını almaq üçün hansı vasitələrdən istifadə olunması; proqram təminatının müəlliflik hüququ, proqram təminatı piratçılığı və onun proqram təminatı sənayesinə vurduğu ziyanlar"* haqqında məlumat verilir.

Yeni kurikulumun bir başqa özəlliyi *tam orta təhsil səviyyəsində təmayülləşmə*nin nəzərə alınmasıdır. Belə ki, informatikanın ümumi məsələlərinin ibtidai və ümumi orta təhsil səviyyəsində, xüsusi məsələlərin isə tam orta təhsil səviyyəsində verilməsi nəzərdə tutulub.

Qeyd olunduğu kimi, respublika fənn olimpiadalarının final turunun mükafatçıları ali

məktəblərin müvafiq ixtisaslarına imtahansız qəbul olunmaq hüququ qazandığından təkcə təmayüllü məktəblərin (siniflərin) şagirdlərinin deyil, bütün şagirdlərin fənn olimpiadalarında, o cümlədən informatika olimpiadasında iştirak etmək imkanı olmalıdır. Başqa sözlə, informatika fənn kurikulumu informatika üzrə respublika olimpiadasının proqramına müəyyən dərəcədə (istər seçilmiş proqramlaşdırma dili, istərsə də alqoritmlər baxımından) uyğun gəlməlidir.

Son iki səbəbdən kurikulumda məzmun xətlərinin müəyyənləşdirilməsi zamanı onların hər birinin vacibliyi əsas götürülsə də, alqoritmləşdirmə və proqramlaşdırmanın hazırkı və getdikcə artan əhəmiyyəti nəzərə alınaraq, uyğun məzmun xətti üzrə alt standartlara daha geniş yer ayrılıb. Cədvəl 1-də alt standartların məzmun xətləri üzrə necə paylanması göstərilib. Bu cədvəldən də göründüyü kimi, alt standartların təxminən 44%-i alqoritmlər və proqramlaşdırma məzmun xəttinə aiddir.

Qeyd olunduğu kimi, 4-cü məzmun xətti (Alqoritmlər və proqramlaşdırma), xüsusən tam orta təhsil səviyyəsi üzrə standartların hazırlanması zamanı "Computer Science Teachers Association (CSTA) K-12 Computer Science Standards" sənədindən istifadə edilib və bəzi standartlar, demək olar ki, dəyişiklik edilmədən yeni kurikuluma daxil edilib. Bu standartların bəziləri cədvəl 2-də göstərilib. Hesab edirik ki, gələcəkdə bu standartların reallaşdırılması Azərbaycan məktəblərində istər proqramlaşdırmanın tədrisi, istərsə də məktəblilərin proqramlaşdırma yarışlarında nailiyyətlərinə müsbət təsir göstərəcəkdir.

Kurikulum üzərində işlərin yekunlaşdığı bir vaxtda "Beynəlxalq Kompüter və İnformasiya Savadlılığının Tədqiqi" (International Computer and Information Literacy Study, ICILS) üzrə 2023-cü ildə keçirilmiş beynəlxalq qiymətləndirmənin nəticələri açıqlandı. Azərbaycan məktəblilərinin nəticələri zəif olduğundan adıçəkilən

Cədvəl 1 Məzmun xətləri üzrə altstandartların siniflər üzrə bölgüsü

Siniflər	Məzmun xətləri					Cəmi altstandartlar
	Verilənlər, informasiya	Aparat təminatı	Proqram təminatı	Alqoritmlər və proqramlaşdırma	İnformasiya cəmiyyəti	
	I səviyyə — ibtidai təhsil					
I	3	4	4	3	1	**15**
II	3	2	4	5	2	**16**
III	2	2	5	7	3	**19**
IV	2	2	5	7	2	**18**
	II səviyyə — ümumi orta təhsil					
V	3	2	6	7	3	**21**
VI	2	2	6	9	3	**22**
VII	3	2	5	9	2	**21**
VIII	3	3	3	10	2	**21**
IX	2	2	2	9	3	**18**
	III səviyyə — tam orta təhsil					
X	2	2	1	15	2	**22**
XI	2	1	1	11	2	**17**
	27	**24**	**42**	**92**	**25**	**210**

Cədvəl 2 Yeni kurikuluma daxil edilmiş bəzi standartlar

CSTA K-12 Computer Science Standards	İnformatika fənn kurikulumu
3B-AP-10. Use and adapt classic algorithms to solve computational problems. (Examples could include sorting and searching.)	10-4.2.2. Çeşidləmə alqoritmlərini izah edir. (Çeşidləmə, seçməli çeşidləmə alqoritmi, qabarcıqlı çeşidləmə alqoritmi.)
3B-AP-11. Evaluate algorithms in terms of their efficiency, correctness, and clarity. (Examples could include sorting and searching.)	10-4.2.3. Alqoritmləri qiymətləndirir. (Alqoritmin effektivliyi, alqoritmin korrektliyi, alqoritmin aydınlığı.)
3B-AP-12. Compare and contrast fundamental data structures and their uses. (Examples could include strings, lists, arrays, stacks, and queues.)	10-4.3.3. Təməl verilənlər strukturlarını və onlardan istifadə hallarını müqayisə edir. (sətir, siyahı, massiv, stek, növbə, lüğət.)
3B-AP-13. Illustrate the flow of execution of a recursive algorithm.	10-4.3.8. Proqramda rekursiyadan istifadə edir.
3B-AP-19. Develop programs for multiple computing platforms. (Example platforms could include: computer desktop, web, or mobile.)	10-4.3.9. Müxtəlif hesablama platformaları üçün proqramlar hazırlayır. (masaüstü, veb, mobil.)
3B-AP-23 Evaluate key qualities of a program through a process such as a code review. (Examples of qualities could include correctness, usability, readability, efficiency, portability and scalability.)	11-4.3.7. Kodu nəzərdən keçirməklə proqramın keyfiyyətini qiymətləndirir. (korrektlik, istifadəyə yararlılıq, oxunabilirlik, effektivlik, daşınabilirlik, miqyaslanabilirlik.)
3B-AP-24. Compare multiple programming languages and discuss how their features make them suitable for solving different types of problems. (Examples of features include blocks versus text, indentation versus curly braces, and high-level versus lowlevel)	11-4.3.8. Bir neçə proqramlaşdırma dilini müqayisə edir.

qiymətləndirmənin standartları təhlil olundu, hansı standartların mövcud informatika kurikulumunda ya ümumiyyətlə olmaması, ya da daha yuxarı siniflərdə olması müəyyənləşdirildi. Bu təhlilin əsasında yeni kurikuluma müvafiq dəyişikliklər və əlavələr edildi.

İnformatika fənni üzrə yeni kurikulum pedaqoji universitetlərin "İnformatika müəllimliyi" və "Riyaziyyat və informatika müəllimliyi" ixtisaslarının mövcud tədris proqramlarının da yenilənməsini tələb edir. Elm və Təhsil Nazirliyinin məlumatına əsasən bu istiqamətdə də işlərə başlanılıb (https://edu.gov.az/az/news-and-updates/21899-1).

NƏTİCƏ

1. İnformasiya-kommunikasiya texnologiyalarının böyük sürətlə inkişaf etdiyi və informasiya cəmiyyətinin formalaşdığı bir dövrdə bu proseslərin nəzəri və tətbiqi problemlərinin mərkəzində dayanan informatika fənninin məzmununun da tez-tez yenilənməsinə ehtiyac vardır.

2. 2023-cü ildən ali təhsil müəssisələrinin müvafiq ixtisaslarına qəbul imtahanlarının siyahısına informatika fənninin daxil edilməsi bu yenilənməni daha da zəruri edir.

3. Yeni kurikulumun hazırlanmasında bir neçə beynəlxalq sənədlər əsas götürülüb: ICDL

Workforce. Computer and Online Essentials; ICDL Workforce. Application Essentials; Computer Science Teachers Association (CSTA) K-12 Computer Science Standards; International Computer and Information Literacy Study (2023) Assessment Framework.

4. Yeni kurikulumun çox vacib özəlliyi informasiya təhlükəsizliyi məsələlərinin ayrıca məzmun standartı şəklində verilməsidir. Bu məzmun standartı bütün təhsil səviyyələrini əhatə edir və 2-ci sinifdən 11-ci sinfədək davam edir.

5. Yeni kurikulumun başqa bir özəlliyi tam orta təhsil səviyyəsində təmayülləşmənin nəzərə alınmasıdır.

6. Yeni kurikulumun uğurlu tətbiqi üçün müəllim hazırlığı istiqamətində də zəruri dəyişikliklər edilməli, ali məktəblərdə "İnformatika müəllimliyi" və "Riyaziyyat və informatika müəllimliyi" ixtisaslarının tədris proqramları yenidən işlənməlidir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1 Resheniya partii i pravitel'stva po khozyaystvennym voprosam: Sb. dok. T. 15. CH. 1. 1983 g. May 1984 g. "Ob osnovnykh napravleniyakh reformy obshcheobrazovatel'noy i professional'noy shkoly" (1985). "Politizdat", Moskva.

2 "Azərbaycan Respublikasının təhsil sahəsində İslahat Proqramı" (1999). https://e-qanun.az/framework/5363

3 "Azərbaycan Respublikasının ümumtəhsil məktəbləri üçün informatika fənni üzrə təhsil proqramı (kurikulumu) (I-XI siniflər)" (2013). https://www.arti.edu.az/nodupload/editor/files/14_%C4%B0nformatika-kurikulum.pdf

4 "Azərbaycan Respublikasında ümumtəhsil məktəblərinin informasiya və kommunikasiya texnologiyaları ilə təminatı Proqramı (2005-2007-ci illər)" (2004). https://e-qanun.az/framework/5495

5 "2008-2012-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında təhsil sisteminin informasiyalaşdırılması üzrə Dövlət Proqramı" (2008). https://e-qanun.az/framework/14766